

RELATIONS ENTRE LES CORPS GRAS DES GRAINES DE LEGUMINEUSES ET LA CLASSIFICATION MORPHOLOGIQUE

C. EVRARD, A. VIEUX & C. KABELE-NGIEFU

Les lipides des graines sont en général des triglycérides. Chez les Légumineuses, ceux-ci forment la quasi-totalité des matières grasses, l'insaponifiable n'atteignant que très rarement 2^o%. La caractérisation des acides gras des triglycérides a bénéficié dans les dernières années de la mise au point de méthodes modernes, particulièrement de la chromatographie en phase gazeuse. Celle-ci permet de déceler et de doser les différents acides gras présents dans les lipides. La nature et les proportions des acides gras peuvent être considérés comme spécifiques ; les variations observées entre les différents échantillons d'une même espèce ne sont en effet que de l'ordre de quelques pour cent dans la très grande majorité des cas. On a tenté de mettre en parallèle la classification des lipides basée sur la comparaison de leurs teneurs en acides gras et la classification botanique classique.

Avant de disposer des méthodes récentes mentionnées plus haut, l'analyste tentait de déduire la composition en acides gras de différents indices considérés séparément ou en corrélation. Les principaux sont l'indice de saponification, l'indice d'iode et l'indice de réfraction. Cette méthode de travail avait permis à JUMELLE, dès 1921, d'esquisser une classification botanique des graisses et huiles végétales. En 1936, HILDITCH élargissait considérablement cette première esquisse et il n'a cessé d'y apporter des améliorations jusqu'en 1956, année de la dernière édition de son ouvrage d'ensemble. SHORLAND, en 1963, a repris et quelque peu étendu la classification de HILDITCH.

Cette manière de classer les graisses végétales, devenue classique, considère quatre grands groupes, dont le dernier est subdivisé en une dizaine de sous-groupes. Le groupe est caractérisé par trois acides formant la majorité des lipides : les acides palmitique, oléique et linoléique. Le sous-groupe (g), auquel appartiennent les Légumineuses, contient en outre des familles de moindre importance numérique comme les Onnacées, les Sapindacées et les Moringacées. En plus des acides caractéristiques, le sous-groupe s'identifie par la présence d'acides saturés à 20 atomes de carbone ou plus. La littérature consultée renseigne l'analyse des huiles et graisses d'une centaine d'espèces qui, à une ou deux exceptions près, sont en accord avec cette manière de voir. Les analyses effectuées ne fournissent pas toutes, loin s'en faut, le détail de la comparaison des teneurs en acides gras mais l'interprétation des indices ou la

composition partielle fournie permet d'étayer valablement cette conclusion.

Lorsqu'on veut pousser plus loin la classification et rechercher des affinités ou des différences aux rangs familial, générique ou spécifique, les méthodes anciennes sont insuffisantes et il est nécessaire de disposer de l'analyse complète que seule, en pratique, la chromatographie en phase gazeuse est capable de fournir de manière précise. C'est dire que le nombre d'espèces étudiées est beaucoup plus réduit et que de nombreuses investigations seront nécessaires avant de pouvoir tirer des conclusions définitives. Nous nous sommes proposés de récolter et d'étudier les espèces oléagineuses spontanées et cultivées au Congo et nous fournissons ici les premiers résultats des analyses effectuées sur les Légumineuses.

Nous disposons actuellement des résultats de l'analyse des graines de 16 espèces dont 10 sont originaux, les autres étant tirés de la littérature, en limitant notre choix aux analyses complètes réalisées par des méthodes comparables. La chromatographie en phase gazeuse des esters méthyliques préparés à partir de nos échantillons a été effectuée à l'Institut de Recherche pour les Huiles et Oléagineux de Paris, sous la direction de Monsieur M. SERVANT ; qu'il trouve ici l'expression de notre reconnaissance. Les résultats des analyses sont consignés au tableau 1. Ces données complètes sont évidemment trop peu nombreuses pour étayer une classification définitive mais, lorsqu'elles peuvent être mises en relation avec les indices classiques, elles indiquent certaines directions de recherche.

De la comparaison des compositions en acides gras on peut tirer les conclusions suivantes. L'ancienne classification qui séparait les corps gras en huiles siccatives ou non, d'après les proportions d'acides saturés n'a pas de signification au rang familial. Les moyennes des acides gras saturés sont pratiquement identiques pour les trois familles alors que les extrêmes oscillent largement autour de la moyenne dans les trois groupes.

Les différentes familles de Légumineuses semblent caractérisées par la proportion ou la présence de certains acides gras. L'acide gadoléique (C20-) par exemple, caractérise les Papilionacées. La comparaison des compositions en acides gras regroupés par longueur identique de chaîne carbonée met mieux en évidence les caractères propres aux familles. Les Césalpiniacées montrent une composition variable. En général les acides à chaîne dont la longueur dépasse 18 atomes de carbone ne sont présents qu'en quantité médiocre, inférieure à 4% et au pourcentage des acides en C16, sauf pour *Azelia bella* qui est très exceptionnel non seulement pour la Famille mais encore pour l'Ordre des Légumineuses. Les Mimosacées forment un groupe homogène. Les acides à chaîne longue, dépassant C18, sont régulièrement présents, inférieurs toutefois en quantité totale aux acides en C16. La somme C22 + C24 dépasse régulièrement le taux d'acides en C20. Les Papilionacées sont relativement homogènes et caractérisées par la présence d'acides en C20 supérieurs en quantité à la somme C22 + C24. *Castanospermum australe* et, dans une moindre mesure, *Arachis hypogaea* sont quelque peu exceptionnels à cet égard.

Au rang générique, les données détaillées manquent encore, mais de la comparaison des indices classiques fournis par la littérature, on peut déduire que les différentes espèces d'un même genre ont des compositions très voisines. Cette constatation est étayée notamment par l'étude des genres *Tephrosia*, *Pongamia*, *Millettia*, *Bauhinia*, *Afzelia*, *Dialium* et *Pentaclethra*.

Ces mêmes genres nous montrent que de petites différences existent entre les espèces, tant du point de vue quantitatif que qualitatif. Ces différences restent constantes lorsque plusieurs échantillons de la même espèce ont été étudiés. Les deux espèces congolaises de *Pentaclethra*, *P. macrophylla* et *P. etveldeana*, illustrent ce fait. Les compositions sont très proches et, d'après ADRIAENS, les différences résideraient seulement dans la présence de deux formes isomères de l'acide lignocérique.

Tableau 1. Composition centésimale en acides gras des graisses de graines de Légumineuses

Nom scientifique	Référence	C14 (C14=)	C16 (C16=)	C18	C18=	C18=	C20	C20=	C22	C24
Caesalpinieaceae										
<i>Caesalpinia digyna</i> ROTTL.	GUPTA et al. 1957	0.6	20.42	8.24	30.25	37.12	1.4	1.68	0.19	—
<i>Bauhinia variegata</i> L.	ADRIAENS 1944	1.	17.	13.4	31.8	35.9	—	—	—	1.
<i>Afzelia bella</i> HARMS * C22 + C22 = + ×	original	—	2.	1.6	10.	31.6	0.8	1.	44.5*	8.5
<i>Paramacrolobium coeruleum</i> (TAUB.) J. LEONARD	original	—	4.1 (0.4)	7.4	70.	14.4	1.	1. (0.4)	1.3	—
<i>Caesalpinieaceae</i> sp.	original	0.1	37.	4.8	20.1	35.9	0.6	0.6	0.8	—
Mimosaceae										
<i>Albizia lebecke</i> (L.) BENTH. N.B: C12 = 0,7	original	0.4	12.8	6.3	18.5	58.2 (0.3)	0.7	—	2.1	—
<i>Cathormion altissimum</i> (HOOK. F.) HUTCH. et DANDY	original	—	8.4	1.9	18.7	60.8	2.1	0.6	4.3	3.2
<i>Entada gigas</i> (L.) FAWC. et RENDLE	original	—	17.2	1.6	53.2	22.1 (1.6)	0.6	—	3.6	—
<i>Leucaena glauca</i> (L.) BENTH	—	—	16. (0.3)	11.	16.2	51.7	1.7	0.9	2.2	—
<i>Pentaclethra macrophylla</i> BENTH. N.B: C16 = 2,9	VIEUX et al. 1967	tr (tr)	7.3 (2.9)	3.5	29.8	30.	3.7	2.9	3.7	13.2
Papilionaceae										
<i>Castanospermum australe</i> A. CUNN.	original	0.5	14. (0.5)	3.5	29.	34.2	0.5	4.3	3.6 (7)	3.
<i>Arachis hypogaea</i> L.	WOLFF 1968	—	9.5 (0.1)	1.7	63.7	18.5	1.5	1.3	2.3	1.4
<i>Erythrina indica</i> LAM.	PATHAK et al. 1958	—	8.2 (3.1)	8.0	45.6	7.1	4.3	9.8	13.3	0.6
<i>Millettia laurentii</i> DE WILD.	original	—	10.	5.1	51.5	28.2	1.8	3.4	—	—
<i>Pongamia glabra</i> VENT.	PATHAK et al. 1957	—	6.3 (0.6)	8.9	46.5	18.2	2.2	9.6	5.3	2.
<i>Voandzeia subterranea</i> THOUARS	UCCIANI et al. 1963	—	19.4	11.8	24.4	34.2	5.3	—	4.9	—

Ces premières conclusions sont certainement limitées et loin d'être définitives, elles devront être étayées par de nombreuses autres analyses. Elles nous semblent néanmoins dignes d'avoir pu attirer l'attention de l'assemblée sur une méthode récente qui pourrait apporter une précieuse contribution à la taxinomie.

BIBLIOGRAPHIE

- EARLE, F. R., GLASS, C. A., GEISINGER, G. C., WOLFF, I. A., and JONES, Q. Search for new industrial oils IV. J. Amer. Oil Chem. Soc. 37: 440—447 (1960).
- GUPTA, D. K., IYENGAR, B. T. R., and CHAKRABARTY, M. M. Components fatty acids from the seed fat of *Caesalpinia digyna*. J. Ind. Chem. Soc. (Ind. News Ed.) 20: 112—116 (Chem. Abstr. 53: 3737) (1957).
- PATHAK, S. P., & DEY, L. M. The component acids and glycerides of *Erythrina indica* seed fat. J. Sci. Food and Agr. 7: 200—203 (1956).
- — Fatty acids of the seed fat of *Pongamia glabra*. J. Chem. Soc. 1957: 1917 (1957).
- SHORLAND, F. B. The distribution of fatty acids in plant lipids, in: SWAIN, T., Chemical Plant Taxonomy. Acad. Press. London and New-York, pp.: 253—313 (1963).
- UCCIANI, E., & BUSSON, F. Contribution à l'étude des corps gras de *Voandzeia subterranea* THOUARS. Oléagineux, 1963 : 45—48 (1963).
- WOLFF, J. P. Manuel d'analyse des corps gras. Azoulay, Paris, 552 p. (1968).